

Степени и корни. Степенные функции.



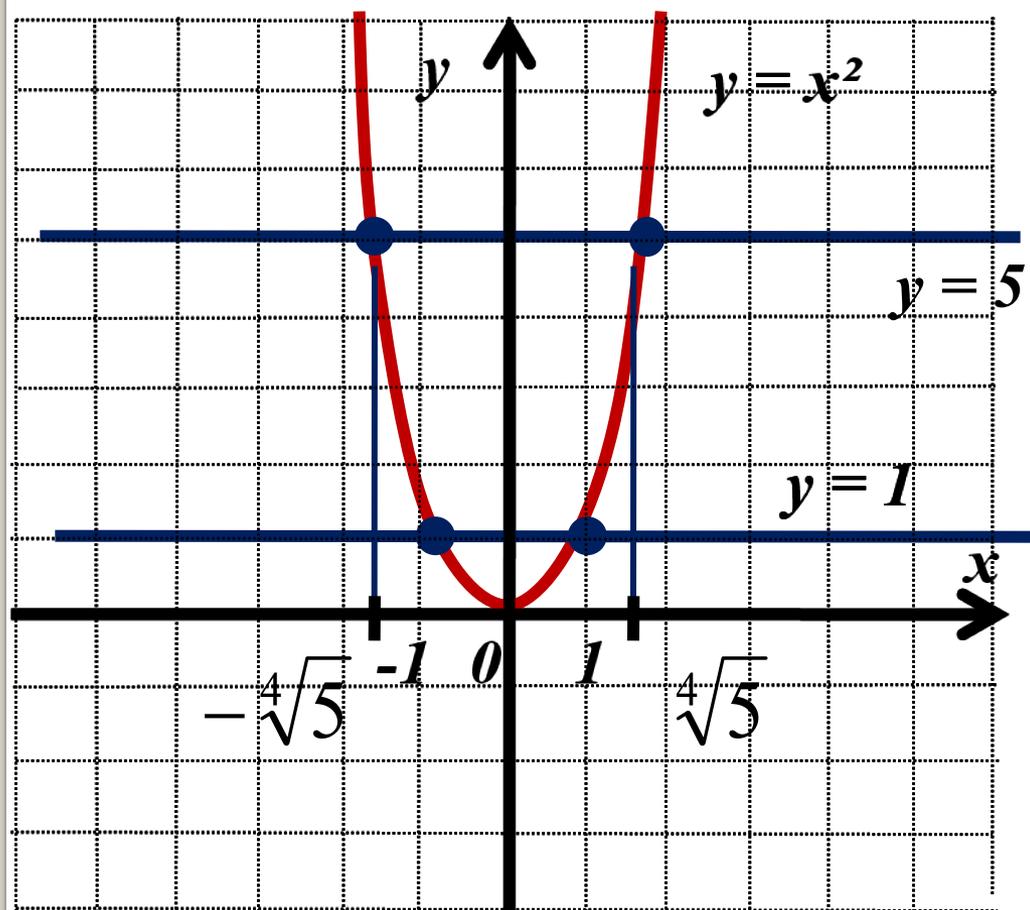
*ГАОУ СПО «МИК»
филиал г.Кувандык
преподаватель математики
Четвертакова Александра Анатольевна*

***Понятие корня n – й степени
из действительного числа.***

Цели урока

Находить точные значения корня n -й степени из действительного числа

Рассмотрим уравнение $x^2 = 1$.



Построим графики функций

$$y = x^2 \text{ и } y = 1.$$

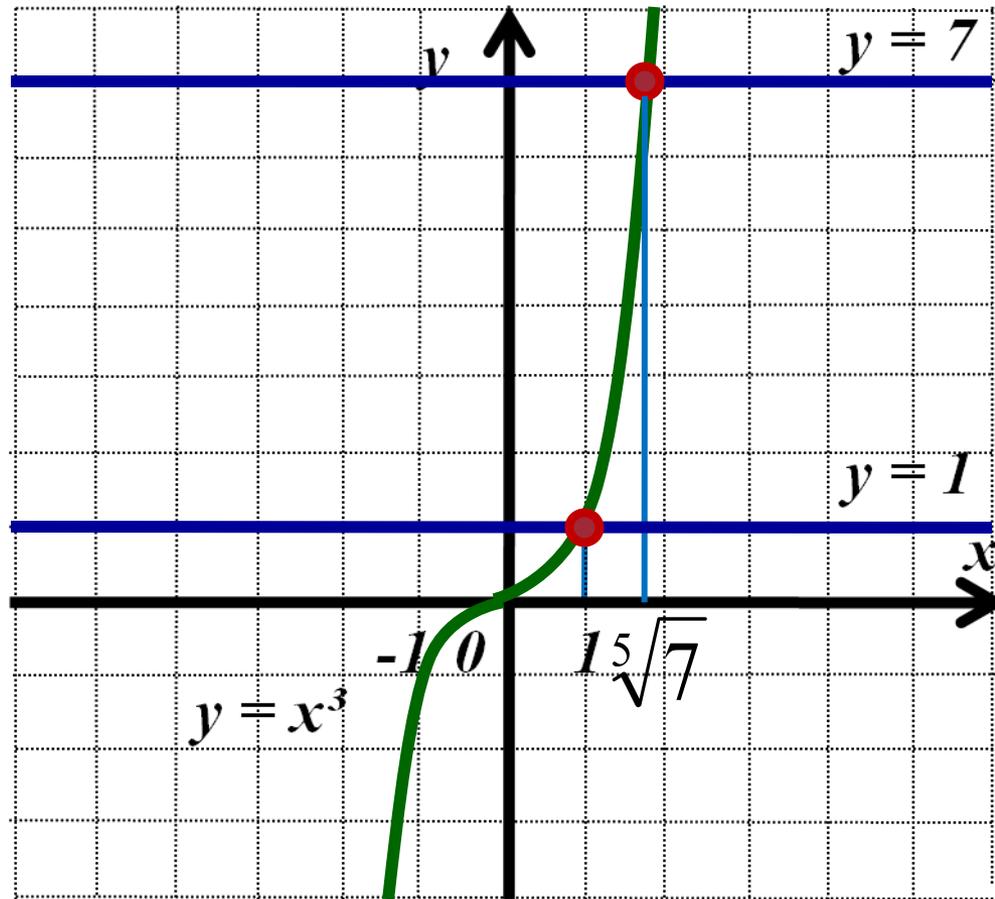
Ответ: $x = 1, x = -1$.

Аналогично:

$$x^4 = 5.$$

Ответ: $x = \sqrt[4]{5}, x = -\sqrt[4]{5}$

Рассмотрим уравнение $x^5 = 1$. Построим графики



функций
 $y = x^5$ и $y = 1$.

Ответ: $x = 1$.

Аналогично:

$$x^5 = 7.$$

Ответ: $x = \sqrt[5]{7}$

Рассмотрим
уравнение: $x^n = a$

где $a > 0$, $n \in \mathbb{N}$, n

Если n - чётное, то уравнение $x^n = a$ имеет два корня:
 $-\sqrt[n]{a}, \sqrt[n]{a}$ Если n - нечётное, то один корень: $\sqrt[n]{a}$

**Иногда выражение $\sqrt[n]{a}$ называют
радикалом от
латинского слова *radix* – «корень».**

**Символ $\sqrt{\quad}$ – это стилизованная
буква *r*.**



Из истории математики

Определение 1 :

Корнем n – й степени из неотрицательного числа a ($n = 2, 3, 4, 5, \dots$) называют такое неотрицательное число, которое при возведении в степень n даёт в результате число a .

Это число обозначают: $\sqrt[n]{a}$

- подкоренное выражение

-показатель корня

Если $a \geq 0$, $n = 2, 3, 4, 5, \dots$, то

$$1) \sqrt[n]{a} \geq 0; \quad 2) (\sqrt[n]{a})^n = a;$$

Операцию нахождения корня из неотрицательного числа называют **извлечением корня**.

Операция извлечение корня является обратной по отношению к возведению в соответствующую степень.

<i>Возведение в степень</i>	<i>Извлечение корня</i>
$5^2 = 25$	$\sqrt{25} = 5$
$10^3 = 1000$	$\sqrt[3]{1000} = 10$
$0,3^4 = 0,0081$	$\sqrt[4]{0,0081} = 0,3$

Пример 1:

Вычислить: а) $\sqrt{49}$; б) $\sqrt[3]{0,125}$; в) $\sqrt[5]{-32}$;

Решение:

а) $\sqrt{49} = 7$, так как $7 > 0$ и $7^2 = 49$;

б) $\sqrt[3]{0,125} = 0,5$, так как $0,5 > 0$ и $0,5^3 = 0,125$;

в) $\sqrt[5]{-32} = -2$, так как $(-2)^5 = -32$

Определение 2 :

Корнем нечётной степени n из отрицательного числа a ($n = 3, 5, \dots$) называют такое отрицательное число, которое при возведении в степень n даёт в результате число a .

$$\text{Если } a < 0, n = 3, 5, 7, \dots, \text{ то}$$
$$1) \sqrt[n]{a} < 0; \quad 2) (\sqrt[n]{a})^n = a;$$

Вывод: *Корень чётной степени имеет смысл (т.е. определён) только для неотрицательного подкоренного выражения; корень нечётной степени имеет смысл для любого подкоренного выражения.*

А.Г.Мордкович

Задачник «Алгебра и начала анализа»

10-11 классы часть 2

Стр. 168



Самостоятельная работа

Вариант 1

№ 1067 г)

№ 1068 в

№ 1070 г)

№ 1071 в)

№ 1072 г)

Вариант 2

№1067 в)

№ 1068 г)

№ 1070 в)

№1071 г)

№1072 в)

Вариант 1

$$\begin{array}{l} \text{№ 1067 Г)} \quad 4 \\ \text{№ 1068 В} \quad 11 \end{array}$$

$$\text{№ 1070 Г)} \quad \frac{3}{2}$$

$$\text{№ 1071 В)} \quad -4$$

$$\text{№ 1072 Г)} \quad -12$$

Вариант 2

$$\begin{array}{l} \text{№1067 В)} \quad 3 \\ \text{№ 1068 Г)} \quad \frac{10}{11} \end{array}$$

$$\text{№ 1070 В)} \quad \frac{5}{3}$$

$$\text{№1071 Г)} \quad -\frac{1}{2}$$

$$\text{№1072 В)} \quad -10$$

Домашнее задание:

§ 39, № 1072в)г), 1073в)г)

Удачи!!!!!!

